

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-205238

(43)Date of publication of application : 24.08.1988

(51)Int.Cl. B41J 3/00
G06F 15/70
H04N 1/40
// G06K 15/00

(21)Application number : 62-038088

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 23.02.1987

(72)Inventor : OSAWA HIDESHI

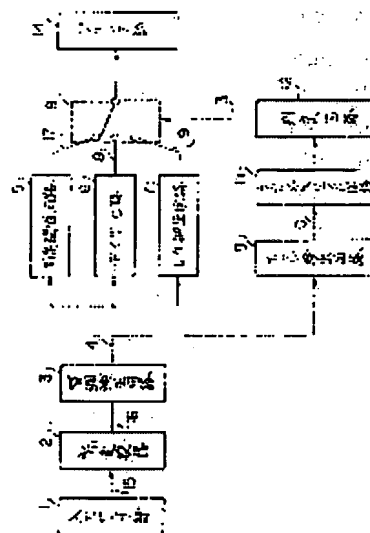
(54) IMAGE PROCESSING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To discriminate a photograph region, a character region and a dot region on the basis of image density data and to perform the binarization processing corresponding to said regions, by judging the type of multivalue image data on the basis of a binarized average value and selecting the binarization processing of image data corresponding to the judged type.

CONSTITUTION: An image signal 4 corrected in gradation is respectively inputted to a fixed threshold value circuit 5, a dither circuit 6 and a moire suppressing circuit 7 to be binarized while inputted to an edge detection circuit 9 to operate density difference between a plurality of pixels adjacent to respective pixels and an edge judge result signal 10 is inputted to a run-length count circuit 11 to count the run-length N of the edge judge result signal 10. When the run-length of an edge region is set to N1 and the run-length of a non-edge region is set to N2, a judge circuit 12

compares said run-lengths with a threshold value T1 and judges a dot region at the time of $N1 > T1$, a character region at the time of $N1 < T1$ and a background photograph region at the time of $N2 > 0$ and outputs a selection signal 13 to change over a switch 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-205238

| | | | |
|------------------------|-------|-----------|-----------------------|
| ⑬ Int.Cl. ⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | ⑭ 公開 昭和63年(1988)8月24日 |
| B 41 J 3/00 | | A-7612-2C | |
| G 06 F 15/70 | 3 5 0 | 7368-5B | |
| H 04 N 1/40 | | F-6940-5C | |
| // G 06 K 15/00 | | 7208-5B | 審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁) |

⑮ 発明の名称 画像処理装置

⑯ 特 願 昭62-38088

⑰ 出 願 昭62(1987)2月23日

| | | | |
|---------|-----------|-------------------|-----------|
| ⑱ 発 明 者 | 大 沢 秀 史 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | キヤノン株式会社内 |
| ⑲ 出 願 人 | キヤノン株式会社 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 | |
| ⑳ 代 理 人 | 弁理士 大塚 康徳 | 外1名 | |

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 多値画像情報をそれぞれ異なる2値化方式により2値化する少なくとも3つの2値化手段と、前記多値画像情報の種別を検知する検知手段と、前記種別に対応して前記2値化手段のいずれかを選択する選択手段とを備えた画像処理装置であつて、前記検知手段は所定画素ブロック単位内で隣接画素との濃度差の平均値を算出する手段と、前記平均値を所定値と比較して2値化する手段と、2値化された平均値の連続性をもとに前記多値画像情報の種別を判定する判定手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

(2) 判定手段は濃度差の平均値が所定値よりも

大きい画素ブロックが所定数以上連続するときは網点画像領域に、所定数以下の時は文字の線画領域に、その他の場合は写真領域もしくは背景領域と判定するようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像処理装置。

(3) 2値化手段は多値画像情報を固定閾値と比較して2値化する手段と、ディザ法により2値化する手段と、ディザマトリクスにより平滑化処理後2値化処理を行う手段とを備えた事を特徴とする特許請求の範囲第2項記載の画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は画像処理装置に係り、特に原稿中の画像領域を識別して各領域に対応した画像処理を行う画像処理装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、この種の画像処理装置は第6図に示すように、CCD等の入力センサ61で読み取った原稿データをA/D変換器62でデジタル信号に変換し、このデジタル信号を階調補正回路63でコントラスト調整などの階調補正を行う。2値化回路64は階調補正されたデジタル信号をドットのオン/オフ信号に変換し、2値プリンタ65で出力するという方法がとられている。このような2値化手法の代表的なものに、固定しきい値で2値化する方法と、ディザ法で2値化する方法があ

る。

固定しきい値法は原稿中の文字・線画などの再現において良い画質が得られるが、原稿中の写真などは階調性がなくなり画質が低下するという問題がある。一方、ディザ法では写真の階調性は良いが文字や線画が切れ切れになつたり、特定のスクリーン線数の網点写真にモアレ縞が発生することによる画質低下が問題である。

このため同一原稿中に文字、線画、写真、網点写真が共存する場合は、それぞれの画像領域を識別して最適な2値化処理を施す必要がある。

例えば、文字、線画に対しては階調性よりも解像度を重視する2値化方法を取り、写真画像では逆に解像度よりも階調性を重視する2値化手法をとる。また、網点写真に対してはモアレの原因となる画像の高周波成分を抑圧した後に階調性の出

る2値化手法をとる必要がある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は上記従来例に鑑みなされたもので、原稿中の画像の種類を識別してそれぞれの画像に適した2値化を行う画像処理装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するために本発明の画像処理装置は以下の様な構成からなる。即ち、

多値画像情報をそれぞれ異なる2値化方式により2値化する少なくとも3つの2値化手段と、前記多値画像情報の種別を検知する検知手段と、前記種別に対応して前記2値化手段のいずれかを選択する選択手段とを備えた画像処理装置であつて、前記検知手段は所定画素ブロック単位内で隣接画素との濃度差の平均値を算出する手段と、

前記平均値を所定値と比較して2値化する手段と、2値化された平均値の連続性をもとに前記多値画像情報の種別を判定する判定手段とを備える。

〔作用〕

以上の構成において、検知手段は所定画素ブロック単位内で隣接画素との濃度差の平均値を算出し、平均値を所定値と比較して2値化する。2値化された平均値の連続性をもとに多値画像情報の種別を判定する。こうして画像の種別が判定されると、この種別に対応して画像情報の2値化処理が選択される様に動作する。

〔実施例〕

以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

〔画像処理部の説明 (第1図)〕

第1図は本実施例の画像処理装置の画像処理部のブロック図である。

図中、1は図示しない原稿を光電的に入力する入力センサ部を示し、例えばCCD等で構成され、原稿画像をアナログ画像信号15に変えてA/D変換器2に入力している。A/D変換器2はアナログ画像信号15を例えば256階調の濃度信号である8ビットのデジタル信号16に変換する。3はデジタル信号16に対し、例えばコントラスト調整や輝度(ブライトネス)調整等の階調補正処理を行う階調補正回路を示している。

階調補正された画像信号4は固定閾値回路5、ディザ回路6、モアレ抑圧回路7のそれぞれに入力されて2値化される。これら各2値化回路の出力はスイッチ8により切換えられてプリンタ部14にドットのオン/オフ信号を示す2値信号とし

て出力される。

各2値化回路について説明すると、固定閾値回路5は特定の閾値と画像濃度に対応した画像信号4とを比較し、画像信号4に等しいか又は画像信号4の方が大きい時は“1”、逆に画像信号4の方が小さい時は“0”を出力する。この固定閾値回路5の2値出力17は文字などの線画データを鮮明に出力するという特徴を有している。

ディザ回路6は画像信号4を入力して順次ディザマトリクスで示された閾値と比較し、画像信号4の値が閾値以上の時は“1”、閾値未満のときは“0”の2値信号18を出力する。この2値信号18は写真等の中間調画像を良好に再現するのに適した画像データである。

モアレ抑圧回路7は原稿が網点写真等の場合、ディザ回路6による2値化処理を行うと原稿の網

点線数とピートをおこしモアレ縞を発生することがあるため、網点周波数をカットする平滑化処理等の後ディザマトリクスによる2値化処理を施したり、網点線数とピートを起こしにくいディザマトリクスサイズを選ぶ等して網点写真等のディザ処理された2値化データのモアレ発生を抑える回路である。

一方、画像信号4はエッジ検出回路9により、各画素と隣接する複数の画素との間で濃度差が演算される。これは例えば各画素にラプラシアンフィルタをかけ、画像の持つ高周波成分によりエッジ量を算出することにより行なわれる。次に $m \times n$ 画素ブロックでの平均値を算出し、この平均値と閾値とを比較することにより高周波エッジの強弱を判定する。

エッジ検出回路9よりの判定結果信号10はラ

ンレンジスカウント回路11に入力されて、エッジ判定結果信号10のランレンジス N が計数される。エッジ領域のランレンジスを N_1 、非エッジ領域のランレンジスを N_2 とすると、判定回路12はこれらランレンジスと閾値 T_1 との比較により以下に示す判定出力を行う。

$N_1 \geq T_1$ の時は網点領域である … ①

$N_1 < T_1$ の時は文字領域である … ②

$N_2 > 0$ の時は背景、写真領域である … ③

上記判定の結果、判定回路12は選択信号13を出力し、①の場合はモアレ抑圧回路7の出力19を、②の場合は固定閾値回路5の出力17を、③の場合はディザ回路6の出力18をそれぞれ選択するようにスイッチ8を切換える。

[原稿画像の領域分割例の説明 (第2図)]

第2図は原稿21に対する領域分割の一例を示

す図である。

図のハッチング領域22~25はそれぞれエッジ領域として判定されたブロック群で、各領域のランレングスをそれぞれ N_1, N_2, N_3, N_4 とし、閾値を T_1 とする。ランレングス N_1, N_2 が閾値 T_1 より大きいものとし、ランレングス N_3, N_4 が閾値 T_1 より小さいものとする。領域22, 25を網点領域に、領域23, 24を文字領域に、その他を背景、写真領域として識別することができる。

〔エッジ検出回路の説明(第3図~第5図)〕

第3図はブロック内の濃度差を検出してエッジ検出を行うエッジ検出回路9のブロック図である。

画像信号4はラインバッファ31に入力されて格納される。ラインバッファ31は少なくとも3

は"0"を出力する。

周辺画素の判定結果を考慮していない比較器35の2値出力38は領域補正回路36に入力され、周辺画素の判定結果に合わせる様に補正される。即ち、2値出力38は 3×3 のブロック単位で判定される。第5図は 3×3 のブロックの構成を示したもので、各要素 D_{ij} 及びその補数 \bar{D}_{ij} の和 S_1, S_2 を算出する。

$$S_1 = \sum_{i,j=1}^3 D_{ij}$$

$$S_2 = \sum_{i,j=1}^3 \bar{D}_{ij}$$

中心画素(D_{22})に対する補正出力 A_{10} は、

$$S_1 > T_1 \text{ ならば } A = 1$$

$$S_2 > T_2 \text{ ならば } A = 0$$

となる。

ライン分のラインバッファで構成されており、注目画素を含むライン分のバッファ及び少なくともその前後2ライン分の画像信号4を格納するバッファを備えている。ラプラシアン回路32はラインバッファ31より 3×3 の画素マトリクスデータを入力し、第4図に示す 3×3 の係数マトリクスによりラプラシアン演算を実行する。ラプラシアン回路32の出力は少なくとも4ライン分のラインバッファを備えたラインバッファ33に入力される。

平均値回路34では例えば 4×4 画素ブロックのラプラシアン演算値の平均値が算出され、比較器35に出力されて閾値 T_{37} と比較される。比較器35では閾値 T_{37} と平均値とを入力し、平均値が T 以上の時(高周波エッジが強い時)は"1"、 T 以下の時は(高周波エッジが弱い時)

これは中心画素(D_{22})を含む中心画素の周辺画素に"1"である画素が所定値 T_1 以上あるときは中心画素(D_{22})を"1"にし、中心画素を含む中心画素の周辺画素に"0"の画素が所定値 T_2 以上あるときは中心画素(D_{22})を"0"にするものである。上記条件を満足しないときは A の補正出力値を保持する。また T_1, T_2 はそれぞれ特定の定数で $T_1 \neq T_2$ として補正出力 A にヒステリシスを持たせている。

以上説明したように本実施例によれば、画像濃度データをもとに写真領域、文字領域、網点写真領域を識別し、これらそれぞれに適した2値化処理を施した出力を選択して出力することにより、各画素に対し良好な画質で再生画像が得られるようになった。

〔発明の効果〕

以上述べた如く本発明によれば、画像濃度データを基に例えば写真領域や文字領域更には網点領域等を識別することができ、此等画像領域に対応した２値化処理を行うことができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例の画像処理装置の画像処理部の概略を示すブロック図、

第 2 図は原稿画像中の画像領域の分割例を示す図、

第 3 図はエッジ検出回路の構成を示すブロック図、

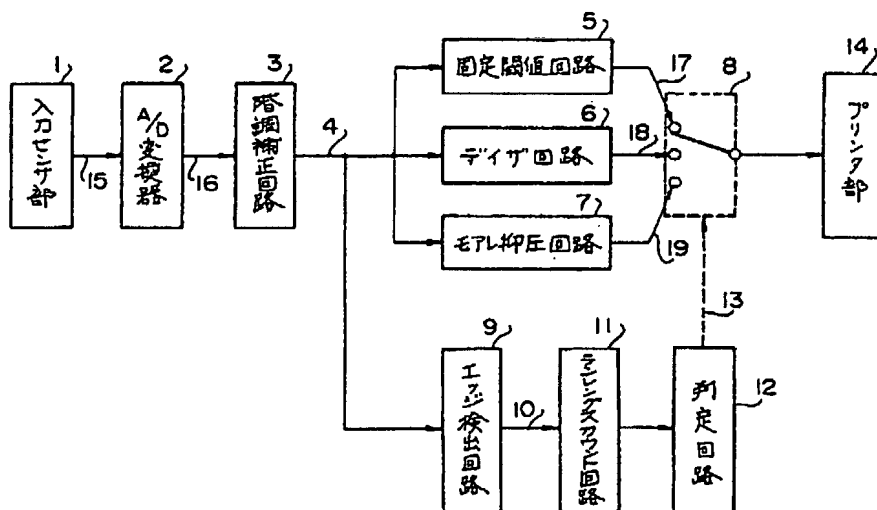
第 4 図はラブラシアンフィルタの一例を示す。

第5図は領域補正のための判定マトリクス構成を示す図、

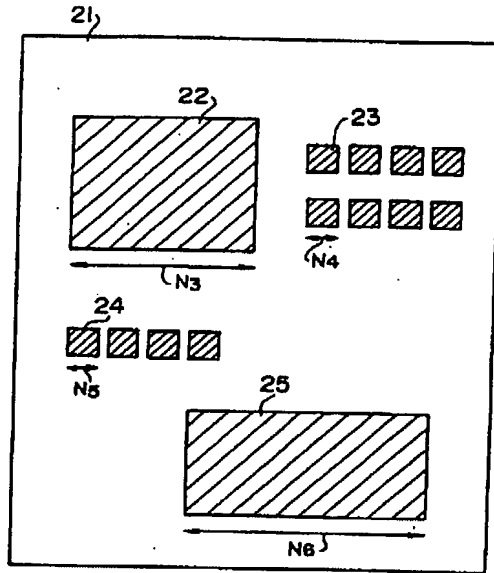
第 6 図は従来例の画像処理装置の概略構成を示す図である。

図中、1…入力センサ部、2…A/D変換器、3…階調補正回路、4…画像信号、5…固定閾値回路、6…ディザ回路、7…モアレ抑圧回路、8…スイッチ、9…エッジ検出回路、10…ランレングスカウント回路、12…判定回路、13…選択信号、14…プリンタ部、31、33…ラインバッファ、32…ラブラシアン回路、34…平均値回路、35…比較器、36…傾坂補正回路である。

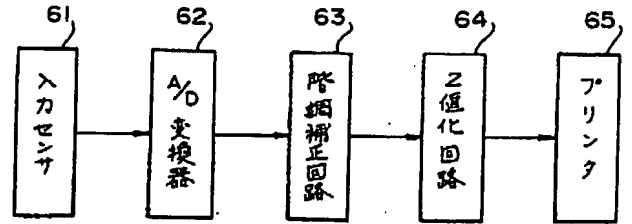
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 大塚 康徳
(他1名)



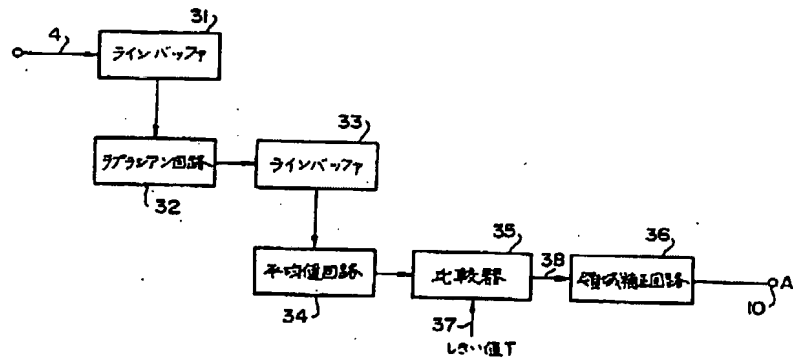
第 一 圖



第 2 図



第 6 図



第 3 図

| | | |
|----|----|----|
| 0 | -1 | 0 |
| -1 | 4 | -1 |
| 0 | -1 | 0 |

第 4 図

| | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| D ₁₁ | D ₂₁ | D ₃₁ |
| D ₁₂ | D ₂₂ | D ₃₂ |
| D ₁₃ | D ₂₃ | D ₃₃ |

第 5 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成6年(1994)7月15日

【公開番号】特開昭63-205238
 【公開日】昭和63年(1988)8月24日
 【年通号数】公開特許公報63-2053
 【出願番号】特願昭62-38088
 【国際特許分類第5版】

H04N 1/40 F 9068-5C
 B41J 2/52
 G06F 15/64 400 J 9073-5L

【F1】

B41J 3/00 A 7339-2C

(特許法第17条の2第1号の規定による補正)

手続補正書

平成5年 6月28日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

特願昭62-38088号

2. 発明の名称

画像処理装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
 キヤノン株式会社

4. 代理人 〒102

東京都千代田区麹町5丁目7番地

紀尾井町TBRビル 507号室

(7642) 弁護士 大塚 康 徳

電話 (5276) 3241

同所

(9390) 弁護士 松本 研一

5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄及び発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲については別紙の通り。

(2) 明細書の第5頁第5行目の「2値化」を『中間調処理』と補正する。

(3) 明細書の第5頁第10行目から第6頁第12行目までを下記のように補正する。

— 記 —

『 入力された多値画像情報の種別を検知する検知手段と、前記種別に対応して前記多値画像情報を中間調処理する処理手段とを備えた画像処理装置であって、前記検知手段は更に多値画像情報をエッジ強調する手段と、所定画素ブロック単位内でエッジ強調された多値画像情報の平均値を算出する手段と、前記平均値を用いて2値化データを生成する手段と、前記2値化データの連続性をもとに前記多値画像情報の種別を判定する手段とを備えることを特徴とする。』

【作用】

入力された多値画像情報のエッジを強調し、所定画素ブロック単位内でエッジ強調された多値画

像情報の平均値を算出する。その平均値を用いて2値化データを生成し、その2値化データの連続性をもとに多値画像情報の種別を判定し、その種別に対応して、その多値画像情報を中間調処理するように動作する。』

(4) 明細書の第15頁第4行目の「2値化処理」を「中間調処理」と補正する。

別紙

特願昭62-38088号の

特許請求の範囲の補正

入力された多値画像情報の種別を検知する検知手段と、前記種別に対応して前記多値画像情報を中間調処理する処理手段とを備えた画像処理装置であって、

前記検知手段は更に多値画像情報をエッジ強調する手段と、所定画素ブロック単位内でエッジ強調された多値画像情報の平均値を算出する手段と、前記平均値を用いて2値化データを生成する手段と、前記2値化データの連続性をもとに前記多値画像情報の種別を判定する手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。